

PHOTOGRAPHING DEVICE

Publication number: JP11355624 (A)

Also published as:

Publication date: 1999-12-24

US7102686 (B1)

Inventor(s): ORIMOTO MASAAKI; MISAWA TAKASHI; YAMAZAKI AKIHISA; YANO TAKASHI; NAKADA MASAAKI +

US2006268159 (A1)

US7667768 (B2)

Applicant(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD +

Classification:

- **international:** G03B35/08; H04N1/00; H04N13/00;
H04N13/02; H04N5/225; H04N5/232;
H04N5/235; H04N5/238; H04N5/243;
H04N5/247; H04N5/262; H04N9/04; (IPC1-
7): H04N13/02; H04N5/225; H04N5/232;
H04N5/235; H04N5/238; H04N5/243;
H04N5/262; H04N9/04

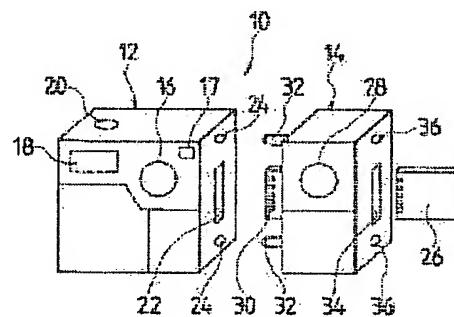
- **European:** G03B35/08; H04N1/00C24;
H04N13/00S2A2; H04N5/225C;
H04N5/232C2; H04N5/247

Application number: JP19980158042 19980605

Priority number(s): JP19980158042 19980605

Abstract of JP 11355624 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photographing device capable of photographing even stereoscopic images and the panoramic images of high image quality as needed while keeping portability equivalent to or better than a conventional camera in the case of being used as a single lens camera for obtaining normal two-dimensional images. **SOLUTION:** For a first photographing unit capable of functioning as this photographing device by a single body, a second photographing unit provided with a photographing optical system is provided freely attachably and detachably by a joint 32 and a connector 30. Further, the second photographing unit 14 is constituted so as to be capable of successively and extendibly connecting a different unit provided with a similar connection structure and the slot 22 of an external storage device 26 is utilized for the delivery means of information between the respective units. Also, a means for adjusting the position of the photographing image of the second and succeeding photographing units to the photographing image by the first photographing unit 12 is provided, the other unit is driven in synchronism with the release signals of the first photographing unit 12 and simultaneous photographing and consecutive photographing are performed.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11355624
PUBLICATION DATE : 24-12-99

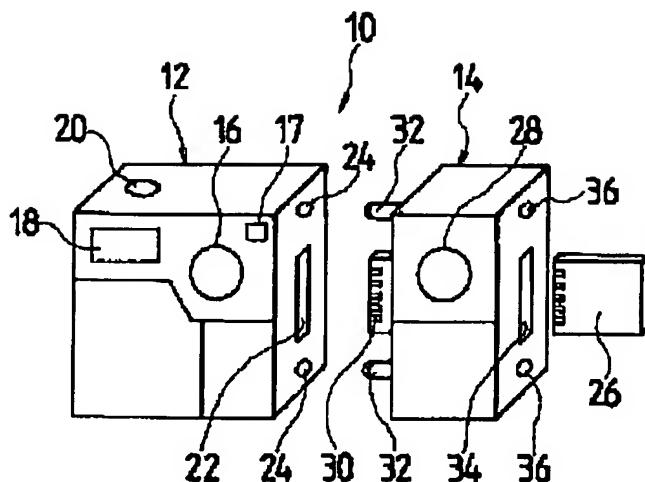
APPLICATION DATE : 05-06-98
APPLICATION NUMBER : 10158042

APPLICANT : FUJI PHOTO FILM CO LTD;

INVENTOR : NAKADA MASAAKI;

INT.CL. : H04N 5/225 H04N 5/232 H04N 5/235
H04N 5/238 H04N 5/243 H04N 5/262
H04N 9/04 // H04N 13/02

TITLE : PHOTOGRAPHING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a photographing device capable of photographing even stereoscopic images and the panoramic images of high image quality as needed while keeping portability equivalent to or better than a conventional camera in the case of being used as a single lens camera for obtaining normal two-dimensional images.

SOLUTION: For a first photographing unit capable of functioning as this photographing device by a single body, a second photographing unit provided with a photographing optical system is provided freely attachably and detachably by a joint 32 and a connector 30. Further, the second photographing unit 14 is constituted so as to be capable of successively and extendibly connecting a different unit provided with a similar connection structure and the slot 22 of an external storage device 26 is utilized for the delivery means of information between the respective units. Also, a means for adjusting the position of the photographing image of the second and succeeding photographing units to the photographing image by the first photographing unit 12 is provided, the other unit is driven in synchronism with the release signals of the first photographing unit 12 and simultaneous photographing and consecutive photographing are performed.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(51)Int.Cl.[®]
H 0 4 N 5/225

識別記号

F I
H 0 4 N 5/225F
A
B
Z
E

5/232

5/232

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-158042

(71)出願人 000003201

富士写真フィルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(22)出願日 平成10年(1998)6月5日

(72)発明者 岩本 正明

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写
真フィルム株式会社内

(72)発明者 三沢 岳志

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写
真フィルム株式会社内

(72)発明者 山崎 彰久

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写
真フィルム株式会社内

(74)代理人 弁理士 松浦 勝三

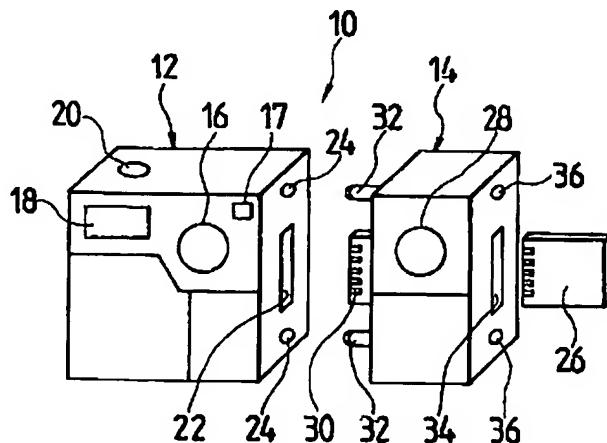
最終頁に続く

(54)【発明の名称】撮影装置

(57)【要約】

【課題】通常の2次元画像を取得する単眼カメラとして使う場合には、従来のカメラと同等以上の携帯性を保ちながら、必要に応じて立体画像や高画質なパノラマ画像の撮影も可能とする撮影装置を提供する。

【解決手段】単体で撮影装置として機能し得る第1の撮影ユニット12に対して、撮影光学系を有する第2の撮影ユニット14を、ジョイント32及びコネクタ30により着脱自在に設ける。更に、第2の撮影ユニット14は、同様の連結構造を有する別のユニットを順次拡張的に接続可能な構成とし、各ユニット間の情報の受け渡し手段には外部記憶装置26のスロット22を利用する。また、第1の撮影ユニット12による撮影画像に対する第2以降の撮影ユニットの撮影画像の位置を調節する手段を設け、第1の撮影ユニット12のレリーズ信号に同期して他のユニットを駆動し、同時撮影や連写を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の撮影光学系を有する第1の撮影ユニットに対して、第2の撮影光学系を有する第2の撮影ユニットを直接着脱可能に設けたことを特徴とする撮影装置。

【請求項2】 前記第2の撮影ユニットは、更に第3の撮影光学系を有する第3の撮影ユニットを直接着脱可能な構造を有し、複数の撮影ユニットを順次連結できるよう構成されていることを特徴とする請求項1記載の撮影装置。

【請求項3】 前記第1の撮影ユニットに対して前記第2以降の撮影ユニットが接続されたことを検出する接続検出手段と、複数の撮影ユニット間で情報の受け渡しを行う情報伝達手段と、複数の撮影ユニットの撮影動作を同期、又は連動させる制御手段と、を備えたことを特徴とする請求項1又は2記載の撮影装置。

【請求項4】 前記第1及び第2の撮影光学系の間の距離を調節可能なレンズ間隔可変手段と、前記第1の撮影光学系の光軸に対する前記第2の撮影光学系の光軸の角度を調節可能な光軸角度可変手段と、のうち、少なくとも一方の手段を備えたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の撮影装置。

【請求項5】 各撮影ユニットはそれぞれ独立に電源を有していることを特徴とする請求項1～4何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項6】 前記第1の撮影ユニットの電源から他の撮影ユニットへ電力を供給する電源供給手段を設けたことを特徴とする請求項1～4何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項7】 各撮影ユニットはそれぞれ、被写体からの光を電気信号に変換する撮像手段を有し、撮影画像を電子映像として取得することを特徴とする請求項1～6何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項8】 第1の撮影ユニットによる撮影画像に対する第2の撮影ユニットによる撮影画像の位置を調節する手段を設けたことを特徴とする請求項7記載の撮影装置。

【請求項9】 第1の撮影光学系によって撮影した画像と、第2の撮影光学系によって撮影した画像とを重複させて画像表示手段に表示させながら、第2の撮影光学系の画像切り出し位置、及び／又は角度を調整する調整手段を備えたことを特徴とする請求項7記載の撮影装置。

【請求項10】 前記調整手段で調整した調整量を保存しておく記憶手段を備えたことを特徴とする請求項9記載の撮影装置。

【請求項11】 第1の撮影光学系によって撮影した画像と第2の撮影光学系で撮影した画像とを重複させて画

像表示手段に表示させながら、第2の撮影光学系のレンズ光軸の向きを調整する調整手段を備えたことを特徴とする請求項7記載の撮影装置。

【請求項12】 第1の撮影ユニットの撮影開始信号に同期して、他の撮影ユニットも第1の撮影ユニットと同時に画像取り込みを行うことを特徴とする請求項1～11何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項13】 各撮影ユニットの画像取り込みタイミングを、第1の撮影ユニットの画像取り込みタイミングを基準として所定時間ずらすことにより、複数の撮影ユニットによる連写を行うことを特徴とする請求項1～11何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項14】 第1の撮影ユニットは、自動露出制御用のAE値を検出する為のAE検出手段、オートホワイトバランス制御用のAWB値を検出する為のAWB検出手段、及び自動焦点制御用のAF値を検出する為のAF検出手段のうち少なくとも一つの手段を有し、該第1の撮影ユニットで得られたAE値、AWB値又はAF値に基づいて他の撮影ユニットの自動露出制御、オートホワイトバランス制御、及び自動焦点制御のうち少なくとも一つの制御が行われることを特徴とする請求項1～13何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項15】 第2の撮影ユニットは、自動露出制御用のAE値を検出する為のAE検出手段、オートホワイトバランス制御用のAWB値を検出する為のAWB検出手段、及び自動焦点制御用のAF値を検出する為のAF検出手段のうち少なくとも一つの手段を有し、第1及び第2の撮影ユニットで、AE値、AWB値及びAF値の検出を分担し、検出結果を相互に利用し合うことを特徴とする請求項14記載の撮影装置。

【請求項16】 各撮影ユニットの撮影光学系にはそれぞれズームレンズが採用され、各撮影光学系のズーム倍率が合致するように各撮影ユニットのレンズを駆動するレンズ制御手段を備えていることを特徴とする請求項1～15の何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項17】 第2の撮影ユニットに映像信号のゲインを調整するゲイン調整手段を設け、第2の撮影ユニットの映像信号を第1の撮影ユニットの映像信号レベルに合わせるようにしたことを特徴とする請求項7～16何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項18】 画像を表示する手段であって、表示面の上層に光透過部と光遮蔽部とが交互に並んだパターンから成るパララックスバリアを表示する為のパララックスバリア表示層が設けられた画像表示手段と、前記パララックスバリア表示層に発現するパララックスバリアのピッチに対応させて、左眼用画像と右眼用画像に相当する短冊状画像断片を交互に配列し、又は複数の画像を示す短冊状画像断片を循環式に配列した画像パターンを表示させる信号処理手段と、を備え、立体視又は絵変わり表示を可能にしたことを特徴とする請求項7～

17何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項19】複数の撮影ユニットで異なるピント位置の画像を撮影し、各画像の合焦領域を合成して、画面全体でピントの合った画像を得ることを特徴とする請求項7～17何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項20】複数の撮影ユニットで得られた画像から画面内の奥行き分布情報を抽出し、特定の距離の以外の部分に対してボカシなど特殊効果処理を加えることを特徴とする請求項7～17何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項21】連結された撮影ユニットの数に応じて撮影可能ショット枚数の表示を自動的に切り替える手段を備えたことを特徴とする請求項7～20何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項22】複数の撮影ユニットで同時に、又は連続的に取得された一連の画像データを一つの画像ファイルの中に記録すると共に、該画像ファイルに対して、単独の画像データが記録される画像ファイルのファイル名と容易に区別可能な異なる形式のファイル名を自動付与するファイル管理手段を設けたことを特徴とする請求項7～21何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項23】複数の撮影ユニットで同時に、又は連続的に取得された一連の画像データをそれぞれ個別の画像ファイルとして記録すると共に、その各画像ファイルに対して、それぞれ関連性を示すファイル名を自動付与するファイル管理手段を設けたことを特徴とする請求項7～21何れか1の請求項に記載の撮影装置。

【請求項24】少なくとも2つの撮影ユニットに、光を含む電磁波を利用する非接触通信手段を設け、電磁波によって撮影ユニット間の情報伝達を行うことができるよう構成したことを特徴とする請求項1～23記載の撮影装置。

【請求項25】請求項1記載の第1の撮影ユニットとして用いられる電子カメラであって、本体側面に前記第2の撮影ユニットが連結される連結部と、該連結部を介して連結された第2の撮影ユニットとの間でデータの受け渡しを行う情報送受部と、が形成されていることを特徴とする電子カメラ。

【請求項26】前記情報送受部は、外部記憶装置が着脱される外部記憶装置用スロットが兼用されることを特徴とする請求項25記載の電子カメラ。

【請求項27】請求項25記載の電子カメラに着脱可能な撮影ユニットであって、

被写体からの光を電気信号に変換する撮像手段を含み、前記電子カメラに搭載されている撮影光学系と同等の構成から成る撮像部と、

前記電子カメラの連結部に係合可能な係合手段と、前記情報送受部に接続可能な第2の情報送受部と、を備えたことを特徴とする撮影ユニット。

【請求項28】請求項27に記載の撮影ユニットは、

更に、他の第3の撮影ユニットが連結される第2の連結部と、該第2の連結部を介して連結された第3の撮影ユニットとの間でデータの受け渡しを行う第3の情報送受部と、が形成されていることを特徴とする撮影ユニット。

【請求項29】請求項25記載の電子カメラ、又は請求項28記載の撮影ユニットに対して着脱自在な構造を有し、第1の撮影ユニットの撮影開始信号に基づいて発光動作することを特徴とするストロボユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は撮影装置に係り、特に立体映像やパノラマ画像の撮影が可能で、且つ携帯に適した撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】1台のカメラに2つの光学系を設け立体画像を撮影する装置は従来から多く提案されている（特開平6-273172号公報、特開平8-317424号公報等）。また、1台のカメラで立体画像と通常の2次元画像とを選択に応じて切り換えて撮影する方法も提案されている（特開平8-314725号公報）

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来提案されている装置は、カメラ本体に2つの撮影光学系を搭載していることが前提となっているために、カメラの形態が大きなものとなり、通常の2次元画像だけを撮影しようとする場合には、携帯性が損なわれて非常に扱いづらいものであった。

【0004】また、左眼用画像と、右眼用画像を共に1つの光路に導くアダプターも提案されているが、この方法では撮像素子の有効画素を2つの領域に分割することになり、十分な画質が得られないという欠点がある。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、通常の2次元画像を取得する場合のカメラとして使う場合には、従来のカメラと同等以上の携帯性を保ちながら、必要に応じて立体画像や高画質なパノラマ画像の撮影も可能とする撮影装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決する為の手段】前記目的を達成する為に本発明に係る撮影装置は、第1の撮影光学系を有する第1の撮影ユニットに対して、第2の撮影光学系を有する第2の撮影ユニットを直接着脱可能に設けたことを特徴としている。本発明によれば、単体で撮影装置として機能する第1の撮影ユニットの本体に対し、必要に応じて第2の撮影ユニットを直接連結できる。そして、一般的な撮影（通常撮影）を行う場合は、第1の撮影ユニットを単独で用い、立体画像やパノラマ画像を撮影する時など、必要に応じて第1の撮影ユニットに第2の撮影ユニットを接続し、多眼カメラを構成する。

【0006】このように、撮影ユニットをモジュール化

し、使用目的、条件に応じて光学系の形態を単眼／多眼と自在に変更できるようにしたので、通常の単眼カメラとして使用する場合には携帯性を損なうことがなく、また、多眼カメラとして使用する場合にも、簡単に撮影ユニットを連結して機能拡張を図ることができ、撮影装置の構成に無駄がない。

【0007】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る撮影装置の好ましい実施の形態について詳説する。図1には本発明の実施の形態に係る撮影装置が示され、この撮影装置10は、単体でカメラとして機能する第1の撮影ユニット(主カメラ)12と、この第1の撮影ユニット12に着脱自在に連結可能な第2の撮影ユニット14と、から成る。第1の撮影ユニット12は、本体正面に撮影レンズ16、ファインダ窓17、及びストロボ18が設けられ、本体上部にレリーズボタン20が配設される。撮影レンズ16の後方には図示せぬ固体撮像素子(CCD)が配置されており、撮影レンズ16を介してCCDの受光面に結像された画像光は、CCDによってその光量に応じた量の信号電荷に変換され、図示せぬCCD駆動回路から加えられる駆動パルスに基づいて画像信号として読み出される。CCDの画素数は、希望する画質との関係で適正なものを選択する必要があるが、35万画素以上のものが好ましい。なお、撮像手段はCCDに限らず、MOS型、CID型その他の方式の撮像素子でもよい。

【0008】また、図1上で第1の撮影ユニット12の右側面には、外部記憶装置用のスロット22(情報伝達手段、情報送受部に相当)が形成されると共に、該スロット22を挟んで上下に第2の撮影ユニット14を連結するためのジョイント穴24、24(連結部に相当)が形成されている。なお、外部記憶装置26は、PCカード、スマートメディア(イメージメモリーカード)、フラッシュメモリーカード、ICカードなど、様々な形態が可能である。

【0009】第2の撮影ユニット14は、第1の撮影ユニット12と同一仕様の撮影レンズ28が設けられ、第1の撮影ユニット12と同様にレンズの後方に固体撮像素子(CCD)が配置される。第2の撮影ユニット14の左側面には、第1の撮影ユニット12のスロット22に適合した形状を有するコネクタ30(情報伝達手段、第2の情報送受部に相当)と、該コネクタ30を挟んで上下にジョイント(係合手段に相当)32、32が設けられ、コネクタ30及びジョイント32、32を介して第2の撮影ユニット14を第1の撮影ユニット12に着脱できる構造となっている。

【0010】通常の撮影を行う場合、第1の撮影ユニット12を単体で使用し、スロット22に外部記憶装置26を装着して単眼カメラとして利用する。また、立体撮影やパノラマ撮影を行う時は、第2の撮影ユニット14

を接続して多眼カメラを構成する。即ち、第1の撮影ユニット12のジョイント穴24、24に第2の撮影ユニット14のジョイント32、32を嵌合させると共に、第1の撮影ユニット12のスロット22にコネクタ30を接続することにより両者が連結され、2つの撮影光学系が水平に並んで配置される。そして、外部記憶装置用のスロット22を利用して両撮影ユニット間での信号(データ)の受け渡しが行われる。

【0011】また、この第2の撮影ユニット14の右側面には、第1の撮影ユニット12と同様に外部記憶装置用のスロット34(第3の情報送受部に相当)とジョイント穴36、36(第2の連結部に相当)が形成されている。従って、上述のコネクタ30及びジョイント32と同様の連結構造を有する更に別のユニットを、第2の撮影ユニット14に対して接続することができ、複数のユニットを順次拡張的に接続することができる。

【0012】図2は、第1の撮影ユニット12に第2の撮影ユニット14が連結された様子を背面側から見た図である。第1の撮影ユニット12の背面には、液晶モニター(LCD)40、モードダイヤル42、電源スイッチ43、ファインダー接眼部(覗き窓)44等が設けられる。液晶モニター40は、撮影光学系を介して撮影した画像や、外部記憶装置26(図2中不図示)から読み出した画像情報等を表示する手段であり、例えば、2インチ低温ポリシリコン液晶モニターが用いられる。液晶モニター40の詳細な構造は図示しないが、この液晶モニター40の表面には、パララックスバリア表示層が設けられており、ステレオ表示モードの時は、前記パララックスバリア表示層に光透過部と光遮蔽部とが交互に所定のピッチで並んだパターンから成るパララックスバリアを発生させると共に、その下層の画像表示面に左右像(又は複数の表示用画像)を示すスリット状(短冊状)の画像断片を交互に配列して表示し、立体視を可能にする。また、同様の原理を利用して、見る方向によって表示内容が変わる絵変わり表示も可能で、例えば、3種類の絵変わり表示体を作成する場合は、第1の表示画像用の画像断片A、第2の表示画像用の画像断片B、第3の表示画像用の画像断片C、をABCABCABC……という具合に循環式に配列した画像パターンを形成する。

【0013】モードダイヤル42は、第1の撮影ユニット12の右上隅、即ち、図2上でカメラ右部(グリップ部)を把持した右手の親指が自然に位置する場所に設けられる。このモードダイヤル42は、カメラの機能(モード)を変更する操作手段であり、例えば、周方向に沿ってクリック停止位置毎に「セットアップ(SETUP)」、「セルフタイマー」、「マニュアル撮影」、「オート撮影」、「再生」、「消去」、「画像保護(プロテクト)」、「パソコン(PC)接続」などのモードを示す記号又は文字が順に形成されている。

【0014】このモードダイヤル42を図2上で時計回

り方向又は反時計回り方向に回動操作して、所望のモードを表す記号又は文字を指標46に合わせることによりモード設定が行われる。第2の撮影ユニット14の背面には十字キー48が設けられている。この十字キー48は、上下左右の直交する4方向に傾倒自在な操作キーであって、中央部が凹んだ皿形の形状を有し、外周縁部から中央の平坦部に向かう斜面部に上下左右の4方向の操作の方向を示すマークが形成されている。

【0015】上下左右の4方向を示すマークのうち何れかのマークの近傍を押すことによって十字キー48が傾倒し、対応する4方向(上、下、右、左)の指示を入力できるようになっている。この十字キー48は、第1の撮影ユニット12の撮影光学系で取得される画像と、第2の撮影ユニット14の撮影光学系で取得される画像とのズレを補正する手段に相当するもので、この十字キー48を操作して、第2の撮影ユニット14の撮影光学系で取得する画像の位置及び角度を微調整する方向及び変位量を入力する。

【0016】図3は、本実施の形態に係る撮影装置の構成を示すブロック図である。図3中上段が第1の撮影ユニット12を示し、下段が第2の撮影ユニット14を示す。第1の撮影ユニット12は、撮影レンズ16、撮像回路50、レンズ駆動装置52、オート系検出部53(AE検出手段、AWB検出手段、AF検出手段に相当)、同期信号発生回路54、メモリ56、画像再生装置57、接続検出手段58及び制御CPU(中央処理装置)60等から成り、各回路はバス62を介して接続されている。

【0017】第2の撮影ユニット14は、第1の撮影ユニット12と同様に撮影レンズ28、撮像回路64、レンズ駆動装置66、及びメモリ68を有すると共に、映像信号のゲインを調整するゲイン調整回路70、及び2つの撮像系から得られる画像の位置を調整する表示位置調整装置72等を備えている。撮像回路50、64は、それぞれCCD、CDS回路、ゲイン調整回路、A/D変換器等を含む。撮影レンズ16、28を介してCCDの受光面に結像した被写体像は、CCDにおいて光電変換され、映像信号として順次読み出される。CCDから読み出された映像信号はCDS回路で各画素毎にサンプリングホールドされ、図示せぬゲインコントロールアンプで増幅されたのち、A/D変換器でR、G、Bの点順次のデジタル信号に変換されて出力される。

【0018】オート系検出部53は、AE積算回路、オートホワイトバランス(AWB)ゲイン検出手段、オートフォーカス(AF)値検出手段を含む。オート系検出部53は、撮像回路50から受入する1フレーム分の撮像出力信号(R、G、Bのデジタル信号)に基づいて測光値(AE値)を検出するとともに、RGBの各信号レベルを検出し、各信号レベルを合わせるようにRGB信号のゲイン値(AWB値)を算出する。また、このオ

ト系検出部53は、撮像回路50から受入する画像信号に基づいて被写体像の鮮銳度を示す焦点評価値を検出し、その焦点評価値を利用してフォーカス位置(AF値)を検出する。こうして、求めたAE値、AWB値、及びAF値は制御CPU60に通知され、AE、AWB、AFの制御に利用される。

【0019】制御CPU60は各回路を総括制御すると共に、レリーズボタン20やモードダイヤル42その他の操作部から入力される各種入力信号に基づいて、該当する回路を制御する。即ち、制御CPU60は、オート系検出部53から通知されるAE値に従って撮像系の絞り装置とCCDの電子シャッター値を設定して露出制御を行い、オート系検出部53から通知されるAWB値に従ってゲインコントロールアンプを制御してホワイトバランスを設定する。また、オート系検出部53で検出したAF値に従ってレンズ駆動装置52を制御し、撮影レンズ16のフォーカス位置を設定する。

【0020】この制御CPU60は、画像処理CPUと兼用されており、撮像回路50から出力される画像信号をメモリ56の作業領域を利用して、輝度(Y)信号生成、色差(C)信号生成、圧縮/伸長その他の画像信号処理を行う。画像再生装置57は、撮像回路50、64から読みだされた画像信号に基づいて処理された画像データや、外部記憶装置26から読み出された画像データ等をデコード化し、画像表示手段たる液晶モニター40に供給する。こうして、CCDが捉えた映像がモニター40の画面に表示されると共に、外部記憶装置26に格納された画像データの再生表示が可能である。

【0021】レリーズボタン20の押圧操作等によって発せられるレリーズ信号(撮影開始信号)の受入前は、液晶モニター40にプレビュー画像(本撮像の前にモニタリングしている確認用の動画又は間欠画)が表示され、撮影開始信号が受入すると液晶モニター40の画面が静止(フリーズ)する。そして、撮影開始信号の受入に呼応して、撮像回路50、64から読み出された画像信号は、所定の処理を経た後、必要に応じて圧縮処理され、外部記憶装置26に記録される。なお、記録媒体の形態は、着脱自在な外部記憶装置26に限らず各撮影ユニット12、14に内蔵した内部メモリでもよい。また、撮影開始信号はリモコンや外部接続機器などのように撮影装置10の外部から加えられる場合もある。上述の記録処理が完了すると、画面のフリーズを解除して動画又は間欠画表示に戻る。

【0022】また、外部記憶装置26に保存した画像データは制御CPU60の制御に基づいて読み出しが可能であり、読み出された画像データは伸長処理された後、画像再生装置57を介して液晶モニター40に出力される。第1の撮影ユニット12は、第2の撮影ユニット14が接続されたことを検出する接続検出手段58を有しており、ジョイント部の接点で第2の撮影ユニット14

が接続されたことを検出し、その検出信号を制御CPU60に通知する。

【0023】同期信号発生回路54は、撮像回路50、オート系検出部53、及び画像処理回路等のタイミング信号を与えると共に、第2の撮影ユニット14に対して信号処理の同期信号を与える。第2の撮影ユニット14は、第1の撮影ユニット12のオート系検出部53で得たAE、AWB、AF情報に基づいて、制御CPU74によって撮像回路64やレンズ駆動装置66を制御する。また、制御CPU74は、第1の撮影ユニット12から受入する情報に基づいて、第2の撮影ユニット14の映像信号を第1の撮影ユニット12の映像信号レベルに合わせるようにゲイン調整回路70を制御する。なお、第2の撮影ユニット14の制御CPU74を省略して、第1の撮影ユニット12の制御CPU60を兼用することも可能である。

【0024】また、第2の撮影ユニット14にもオート系検出部75を設け、第2の撮影ユニット14においても撮像回路64から出力された画像信号に基づいて、AE、AWB、AFの検出を行ってもよい。その他、かかる検出部を設けた場合、第1の撮影ユニット12の検出部(53)でAE及びAWBの検出を行い、第2の撮影ユニット14の検出部(75)でAFの検出を行うという具合に、検出対象を分担して、検出情報を相互に利用し合う形態も可能である。

【0025】表示位置調整装置72は、第1の撮影ユニット12の撮像系による撮影領域と、第2の撮影ユニット14の撮像系による撮影領域のズレを補正するための手段であって、撮像回路64のCCDの出力切り出し領域(位置)を変更し、同じ被写体に向けられた2つの光学系から取得される画面において最も近い被写体が重なり合うように、第2の撮影ユニット14の表示位置(CCDの出力切り出し位置)を調整する。

【0026】これは、第1の撮影ユニット12の撮影光学系と、第2の撮影ユニット14の撮影光学系とを合体させたとき、各CCDの取り付け位置の誤差等によって、両者の画像を完全に一致させることは困難であることに鑑み、第2の撮影ユニット14側に両画像間のズレを調整する手段を設けたものである。具体的には、第1の撮影ユニット12の撮像系で撮影した画像と、第2の撮影ユニット14の撮像系で撮影した画像を液晶モニター40上に重複させて表示しながら、十字キー48を操作して、第2の撮影ユニット14の撮像系の画像切出し位置(エリア)、角度を調整する。この表示位置調整装置72で調整された調整量は、メモリ56(又は制御CPU60の内部メモリ)に保存され、一度調整された状態を維持できるようになっている。

【0027】電源については、第1の撮影ユニット12及び第2の撮影ユニット14にそれぞれ個別の電源77、78を設けてもよいが、第1の撮影ユニット12に

設けた電源77を、第2の撮影ユニット14の電源として共用し、電源77から第2の撮影ユニット14に対して電力を供給する構造にすれば、第2の撮影ユニット14の電源78を省略できる。

【0028】図3には2つの撮影ユニット(12、14)を連結した例を示したが、既述のとおり、連結可能なユニット数に制限はない。複数の撮影ユニットを連結して成る撮影装置10では、第1の撮影ユニット12のレリーズ信号に同期して、第2以降の他の撮影ユニットも同時に画像取り込みを行う。また、連写モードの場合は、それぞれの撮影ユニットの画像取込タイミングを第1の撮影ユニットの画像取込タイミングを基準として所定時間ずらし、各ユニットに時間差を与えて連写を行う。

【0029】このように、複数の撮影ユニットが共働して撮影を実行する場合、第1の撮影ユニット12の同期信号発生回路54から発行される同期信号により、他の撮影ユニットの回路を駆動する。或いは、第2以降の撮影ユニットにも同期信号発生回路80を設け、第1の撮影ユニット12からの同期信号によって各撮影ユニットの同期信号発生回路80を同期させる構成でもよい。

【0030】また、撮影レンズ16、28にズームレンズが用いられる場合、第1の撮影ユニット12に設けられたズーム操作部(不図示)を操作した時に、各撮影ユニット(12、14)のズーム倍率が一致するように、第1の撮影ユニット12のズーム操作信号を他の撮影ユニットにも供給して、ズーム機構を駆動制御することが好ましい。

【0031】更に、複数の撮影ユニットが連結された場合、連結されたユニット数に応じて、1回の撮影で取得される画像データの量が異なるので、連結された撮影ユニット数と、外部記憶装置26のメモリ残量に基づいて、撮影可能ショット数の表示を自動的に変更する手段を設けることが好ましい。図1に示した撮影装置10の変形例として、図4のように、第2の撮影ユニット14のレンズ部(撮像部)82を水平面内で(必要に応じて上下方向にも)回動可能に支持し、レンズの画角に応じて回動角度を自動的に設定する手段(光軸角度可変手段に相当)を設けることが好ましい。かかる態様によれば、第1及び第2の撮影ユニット12、14で得られた画像を、カメラ内部の画像処理手段、又は外部の画像処理手段によって合成してパノラマ画像を得ることができる。

【0032】また、第2の撮影ユニット14のレンズ部82を水平方向にスライド可能な構造とし、被写体までの距離に応じて第1及び第2撮影ユニット12、14のレンズ間隔を設定する手段(レンズ間隔可変手段に相当)を設けることが好ましい。図1でも説明したが、第2の撮影ユニット14の側面にもジョイント穴36、36を形成したことにより、図5のように、更に第3の撮

影ユニット84を連結することができる。勿論、この第3の撮影ユニット84にも同様のジョイント穴85、85、及び外部記憶装置用のスロット86を形成することにより、図示せぬ第4の撮影ユニットを連結することができ、数に制限なく、自由に複数の撮影ユニットを接続することができる。

【0033】また、撮像手段を有した撮影ユニットを連結する態様の他、図6に示すように、撮影ユニットに代えて、撮像手段を含まないストロボユニット88を接続することも可能である。このストロボユニット88は、発光部89、ジョイント90、90、及びコネクタ91を有し、第2の撮影ユニット14又は第1の撮影ユニット12に直接連結できる。なお、このストロボユニット88にもジョイント穴92、92、及び外部記憶装置用のスロット93が形成され、他のユニットを拡張的に接続可能である。

【0034】かかる構成によれば、第1の撮影ユニット12においてストロボ18を省略し、必要に応じてストロボユニット88を接続したり、第2以降の撮影ユニットにおいてストロボを配設するという態様も考えられる。次に、上記の如く構成された撮影装置の作用について説明する。図7には、本例の撮影装置におけるモードの一覧が示されている。この図表を参照しながら、撮影装置10の機能を述べる。第1の撮影ユニット12は、第2の撮影ユニット14と分離して単独で通常のカメラとして用いることができる。この場合、外部記憶装置用のスロット22に外部記憶装置26を装着して用い、撮影した画像データを外部記憶装置26に格納する。

【0035】第1の撮影ユニット12に第2の撮影ユニット14等複数の撮影ユニットを連結してた場合、立体モード、パノラマモード等の多様な用途に用いることができる。即ち、立体モードは、2つの撮影ユニットで、左眼用画像と右眼用画像とを同時に撮影し、視点の異なる2画像を得ることができる。パノラマモードは、第2の撮影ユニット14の光軸を外側に傾けて設定し、第1の撮影ユニット12と第2の撮影ユニット14を同時撮影する。そして、2枚の画像を画像処理によってつなぎ合わせることにより、横方向に長いパノラマ画像を得る。

【0036】パンフォーカスマードは、複数の撮影ユニットでそれぞれ異なるピント位置の画像を同時に取得し、それぞれの合焦領域を合成して画面の全域でピントが合った画像を得る。ダイナミックレンジ拡大モードは、複数の撮影ユニットで露出条件を変えて同時に撮影し、これらのデータを複合することにより、ダイナミックレンジの広い1枚の画像を合成する。特殊効果モードは、複数の撮影ユニットで同時撮影して得られた画像から奥行き分布情報を抽出し、奥行きの値に基づいて特定の距離以外の部分（例えば、背景に相当する部分）にボカシなどの特殊効果処理を与えて主被写体を強調する画

像を得る。

【0037】マルチズームモードは、複数の撮影ユニット（レンズ）の各レンズの焦点距離（画角）を変えて同時に撮影する。このモードで撮影すると、主被写体を高倍率（望遠）で撮影して、各画像データを関連付けておくことにより、再生時に主要被写体を高画質で拡大表示が可能になる。なお、パンフォーカスマード、ダイナミックレンジ拡大モード、特殊効果モード、及びマルチズームモードの各モードにおける画像処理の手法は、本例の撮影装置10に限らず、複数の画像データを取り扱う画像処理技術として広く応用することが可能である。連写モードは、既に説明したように、複数の撮影ユニットを所定の時間間隔で駆動して連写を行う。

【0038】上述の各撮影モードで取得した画像データを記録する場合、ファイル合成モードと単独ファイルモードの2つの記録モードが用意されている。ファイル合成モードは、複数の撮影ユニットで同時に、又は一定の連続性を有する連動動作によって得られた一連の関連ファイル（画像データファイル）を1つの画像ファイルとして記録するモードである。

【0039】単独ファイルモードは、各撮影ユニットで得られた関連するファイルを個別にファイルとして記録するモードであって、関連するファイルどうしに関連性のあるファイル名（名称）を自動付与する。例えば、左眼用画像のデータファイルにはファイル名に「L」を加え、右眼用画像のファイル名に「R」を加える。なお、ファイル合成モードで自動付与するファイル名と、単独ファイルモードで自動付与するファイル名とが、一見して区別できるように異なる系列の名称を付与することが好ましい。このようなファイル管理は制御CPU60により行われる。

【0040】画像の再生表示に際しては、单一モード、マルチモード、重ね合わせモード、パララックスバリアモードの4つのモードを選択できる。单一モードは、1つの画像ファイルデータを液晶モニター40の画面上に単独で表示する。マルチモードは、複数の画像ファイルをモニタの画面上に配列して表示する。重ね合わせモードは、半透明状に処理された複数の画像を、モニタの画面上に重複して表示する。この重なり合った映像を見ながら、表示位置調整装置72により画像の位置の調整を行うことができる。

【0041】パララックスバリアモードは、液晶モニター40のパララックスバリア表示層にパララックスバリアを形成すると共に、このパララックスバリアのピッチに対応して左眼用画像と右眼用画像の短冊状画像断片を交互に配列した画像パターンを形成して、立体表示を行う。ストロボについては、単発モードと同時発光モードの2つのモードが用意されている。単発モードは、单一のストロボのみを発光させるモードであり、同時発光モードは複数のストロボを同時に発光させるモードであ

る。

【0042】図7の図表に示したモード以外に、この撮影装置10が具備する機能としては、次のようなものがある。複数の撮影ユニットが連結された状態で、任意の撮影ユニット撮影動作、又は記録動作を禁止する手段を付加し、任意の撮影ユニットのみを選択的に使用することも可能である。この場合、使用しないユニットについて電源をオフして無駄な電力消費を抑制することが好ましい。

【0043】単眼モードで時間差をもって撮影された複数の画像データを結合して1つの画像ファイルとするファイル管理手段を設ける。または、これら単眼モードで時間差をもって撮影された複数の画像データを複数の画像ファイルにしてファイル名を関連付ける。また、上述した撮影装置10において、第1の撮影ユニット12と第2以降の撮影ユニットとのデータの受け渡し手段として、赤外線、電波その他の電磁波を利用した非接触通信手段（無線通信手段）を用いることにより、各ユニットが分離した状態でも同時に撮影できる。

【0044】上記実施の形態では、画像表示手段として液晶モニターを用いているが、画像表示手段の形態は液晶に限らず、EL (electro luminescence) ディスプレイ、LED (light emitting diode) ディスプレイ、プラズマディスプレイなど、様々な形態が可能である。上記説明では、被写体を示す画像光をCCD等の撮像手段を用いて電気信号に変換し、電子映像を取得する装置（電子カメラ）を例に述べたが、本発明は、画像光を写真フィルムその他の感光材料に記録するカメラ（銀塩カメラ）を用いた撮影装置にも適用でき、静止画像を撮影する装置のみならず、ビデオカメラの如く、動画を撮影する装置にも適用できる。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る撮影装置によれば、撮影光学系を備えた撮影ユニットをモジュール化し、単独で撮影装置として機能しうる第1の撮影ユニットに必要に応じて複数の撮影ユニットを連結する構造にしたので、通常の単眼カメラとして使用する場合には携帯性を損なうことがなく、また、多眼カメラとし

て使用する場合にも、簡単に撮影ユニットを連結して機能拡張を図ることができ、撮影装置の構成に無駄がない。

【0046】特に、複数の撮影ユニットを同期（又は連動）させて動作させることで、関連する一連の画像を容易に取得することができる。従って、立体画像やパノラマ画像を簡単に得ることができ、また、複数の画像データを利用して、奥行き情報を検出し、背景をぼかすなどの特殊な効果を与えることができる。更に、連結された撮影ユニット間の光学系のズレを調整する手段を設けたことにより、高品位の立体画像やパノラマ画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る撮影装置の構成を示す斜視図

【図2】図1の撮影装置の背面側斜視図

【図3】図1の撮影装置の構成を示すブロック図

【図4】本発明の他の実施の形態を示す斜視図

【図5】撮影ユニットを3台接続した形態例を示す斜視図

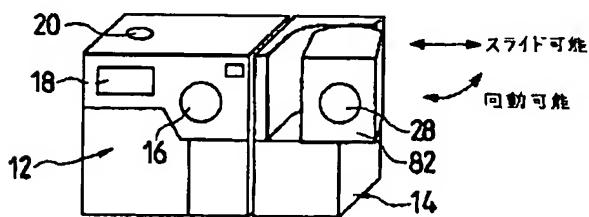
【図6】撮影ユニットに代えてストロボユニットを接続する様子を示す斜視図

【図7】本発明の実施の形態に係る撮影装置のモード一覧を示す図表

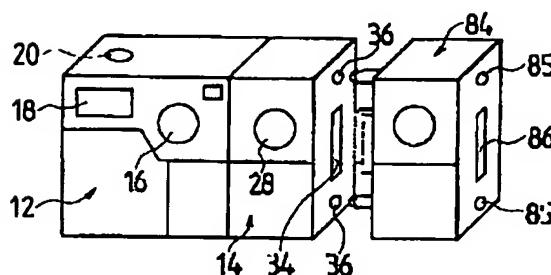
【符号の説明】

- 10…撮影装置
- 12…第1の撮影ユニット
- 14…第2の撮影ユニット
- 16、28…撮影レンズ
- 22、34…スロット
- 24、36…ジョイント穴
- 30…コネクタ
- 32…ジョイント
- 40…液晶モニター
- 53…オート系検出部
- 58…接続検出手段
- 60…制御CPU

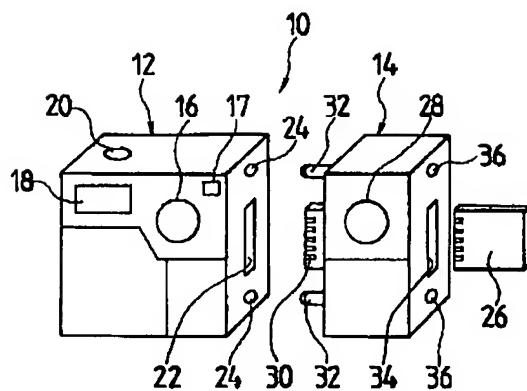
【図4】



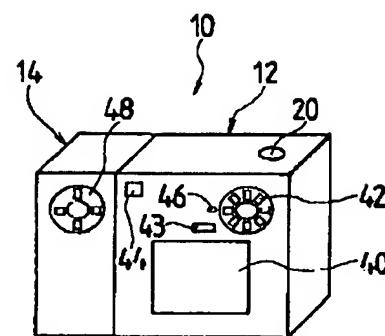
【図5】



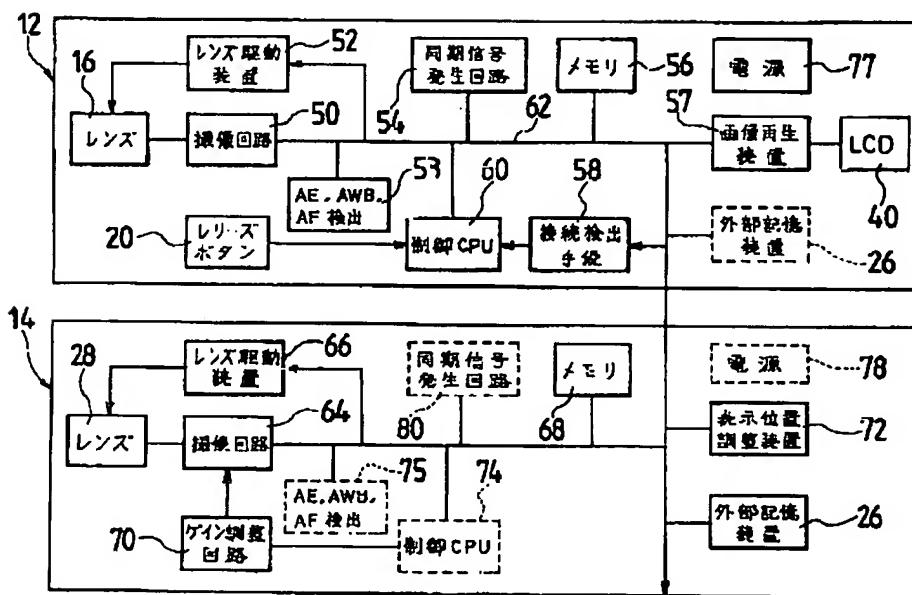
【図1】



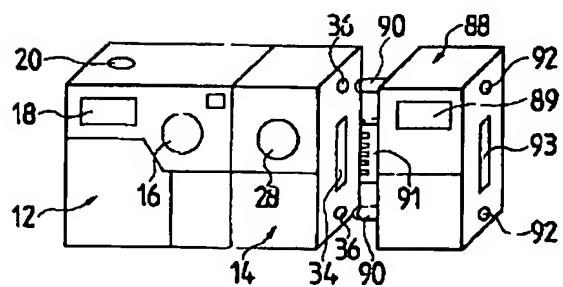
【図2】



【図3】



【図6】



【図7】

モード一覧表

| モード | | 動作内容 |
|------|-------------------|--|
| 単眼 | | 通常撮影 |
| 複眼 | 立体 | 複数の撮像ユニットで同時撮影して視点の異なる複数画像を得る。 |
| | パノラマ | 第二の撮像ユニットの光軸を傾けて同時撮影し、2枚の画像を繋ぎあわせる。 |
| | パンフォーカス | 複数の撮像ユニットでピント位置を変えて同時撮影し、合焦範囲の広い1枚の画像を合成する。 |
| | ダイナミックレンジ拡大 | 複数の撮像ユニットで露出条件を変えて同時撮影し、ダイナミックレンジの広い1枚の画像を合成する。 |
| | 特殊効果 (奥行き情報抽出) | 複数の撮像ユニットで同時撮影して得られた画像から奥行き情報を抽出し、奥行きの値に応じてボカシ等の画像処理を行う。 |
| | マルチズーム | 複数の撮像ユニット(レンズ)の焦点距離(画角)を変えて同時撮影する。(主要被写体を高解像度で撮影。) |
| | 連写 | 複数の撮像ユニットを所定の時間間隔で駆動して連写する。 |
| 記録 | ファイル合成 | 一連の関連ファイルを1つの画像ファイルとして記録する。 |
| | 単独ファイル | 関連するファイルを個々に記録し、ファイル名を関連付ける。 |
| 表示 | 単一 | 1つの画像ファイルデータを表示する。 |
| | マルチ | 複数の画像ファイルデータを並べて表示する。 |
| | 重ね合わせ | 複数の画像を半透明状に重複して表示させる。画像位置の調整をおこなう。 |
| | パララックスバリア | 画像表示層の上層にパララックスバリアを形成して、立体表示。 |
| ストロボ | 単発 | 単一のストロボのみ発光させる。 |
| | 同時発光 | 複数のストロボを同時発光させる。 |

フロントページの続き

(51) Int.C1.⁶ 識別記号

H 0 4 N 5/232
5/235
5/238
5/243
5/262
9/04
// H 0 4 N 13/02

F I

H 0 4 N 5/232 A
5/235
5/238 Z
5/243
5/262
9/04 B
13/02

(72) 発明者 矢野 孝

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写
真フィルム株式会社内

(72) 発明者 仲田 公明

東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写
真フィルム株式会社内